МВА.- 1986. – с. 171-174.
3. Биттиров А.М. Формирование гельминтологических комплексов животных на Центральном Кавказе и способы регуляции численности гельминтов//Автореф. дисс… докт. биол. наук./ ГНУ Всеросс. НИИ гельминтол. – Москва, ВИГИС. – 1999. – 43 с.
4. Дурдусов С.Д. Гельминтозы собак и диких плотоядных в аридной зоне Калмыкии и методы борьбы с ними// Ветеринария. – 2002. - №10. – с. 53-55. 5. Оробец В.А. Эпизоотологические проблемы гельминтозов собак и их профилактика в Ставропольском крае// Итоги координационного совещания ВОГ. – ВИГИС. – 2004. – с. 79-82.

Контактная информации об авторах для переписки

Бичиева Мариям Мажидовна - соискатель кафедры микробиологии, гигиены и санитарии ФГОУ ВПО «Кабардино-Балкарская государственная сельскохозяйственная академия им. В.М. Кокова», п. Кенже, ул. Подгорная 22, дом. тел. № (88662) 74-12-36, раб. (88662) 47-17-72, сот. 89287181122, E-mail: ‹bam_58@mail.ru›

Атабиева Жаннетта Ахматовна - соискатель кафедры микробиологии, гигиены и санитарии ФГОУ ВПО «Кабардино-Балкарская государственная сельскохозяйственная академия им. В.М. Кокова», п. Каменка, ул. А. Байсултанова 68, раб. Тел.(88662) 40-66-52, сот. 89287159900, E-mail: ‹bam_58@mail.ru›

Левченко Наталья Валерьевна – кандидат ветеринарных наук, Заслуженный ветеринарный врач РФ, ст.н.с. ГНУ Северо-Кавказский зональный научно-исследовательский ветеринарный институт РАСХН,

Биттиров Азрет Махтиевич - соискатель кафедры микробиологии, гигиены и санитарии ФГОУ ВПО «Кабардино-Балкарская государственная сельскохозяйственная академия им. В.М. Кокова», г. Нальчик, ул. Тарчокова 54 кв. 122, дом тел. № (88662) 40-63-85, сот. 89289512187, E-mail: ‹bam_58@mail.ru›

Шихалиева Марина Александровна - кандидат биологических наук, доцент кафедры товароведения и экспертизы товаров ФГОУ ВПО «Кабардино-Балкарская государственная сельскохозяйственная академия им. В.М. Кокова», г. Нальчик, ул. Шаденко 12 кв. 45, дом тел. № (88662) 71-42-55, сот. 89289720977, E-mail: ‹bam_58@mail.ru›

Сарбашева Марзият Магомедовна - кандидат медицинских наук, доцент кафедры педиатрии, акушерства и гинекологии ГОУ ВПО «Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х. М. Бербекова», п. Кенже, ул. Степная 40, дом тел. № (88662) 77-91-76, раб. (88662) 47-47-90, сот. 89187256611, E-mail: ‹bam_58@mail.ru›

Биттиров Анатолий Мурашевич, доктор биологических наук, профессор, зав. кафедрой микробиологии, гигиены и санитарии ФГОУ ВПО «Кабардино-Балкарская государственная сельскохозяйственная академия им. В.М. Кокова», г. Нальчик, Ватутина 9 / 68, дом. тел. № (88662) 40-29-62, раб. (88662) 47-17-72, сот. 89280815251, E-mail: ‹bam_58@mail.ru›

УДК 619:616 – 092:616.99:636.2

Шелякин И.Д.
(ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I»)

ФЕРМЕНТАТИВНАЯ АКТИВНОСТЬ ПЕЧЕНИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПРИ ФАСЦИОЛЕЗЕ

Ключевые слова: крупный рогатый скот, фасциолез, ферменты, аргиназа, мочевина, каталаза, пероксидаза, активность, состояние.

Функциональное состояние ферментной системы печени у крупного рогатого скота при фасциолезе изучена недостаточно, но имеет исключительное значение для определения биохимического статуса животных при проведении противофасциолезных мероприятий.

Аргиназная активность печени положительно коррелирует с концентрацией мочевины и выделением азота с мочой. Интенсивный синтез глутаминовой кислоты при переаминировании аспартата и -кетоглутарата у коров, больных фасциолезом, свидетельствует о морфологиче-

ском и функциональном изменении гепатоцитов с усилением процессов детоксикации, как ответной реакции на заражение.

Материалы и методы

Исследования проводили в одном из хозяйств Воронежской области у 10 коров симментальской породы, инвазированных Fasciola hepatica, и 10 коров – клинически здоровых.

В гомогенате печени определяли: активность каталазы и пероксидазы, активность супероксиддисмутазы [1], активность аминотрансфераз определяли колориметрическим методом [2]. Вычисляли коэффициент Де Ритиса (отношение АсАТ к АлАТ).

Результаты собственных исследований и их обсуждений

Реакции орнитинового цикла синтеза мочевины в печени являются центральными реакциями обезвреживания аммиака и углекислоты. Ключевая роль в этом принадлежит ферменту аргиназе, катализирующему реакцию гидролиза 1-аргинина, отщепляя гуанидиновую группу до мочивины и орнитина.

Как показали наши исследования, в печени здоровых и инвазированных животных происходит переаминирование аспарагиновой кислоты, аспарагина, фенилаланина, гистидина, лейцина, тирозина, триптофана, метионина, валина и аланина с α – кетоглутаровой кислотой с образованием глутаминовой кислоты. Наиболее интенсивное образование глутаминовой кислоты происходит при переаминировании аспарагиновой кислоты и аспарагина с α – кетоглутаратом у инвазированных животных. Активными аминодонорами в этой реакции являются также фенилаланин, гистидин, лейцин. Слабее всего реакция переаминирования протекает между аланином и α – кетоглутаратом. Отмеченный интенсивный синтез глутаминовой кислоты у коров, больных фасциолезом, свидетельствует о функциональном изменении клеток печени с усилением процессов переаминирования и самообновлении белков в них, как ответная реакция на заболевание. Такие аминокислоты, как аргинин, лизин, серин, треонин и пролин в условиях наших опытов не вступают в реакцию переаминирования с α – кетоглутаратом.

Наивысшая активность аргиназы в печени была у инвазированных животных и составила 4343±718 - 5391±265 мкМ мочевины на 1 г сырой ткани при концентрации мочевины в крови 26,5±2,7 – 34,4±3,4 мг% (таблица 1).

Таблица 1. Активность аргиназы печени, концентрация мочевины в крови и выделение азота у коров

Группа животных	Активность аргиназы (мкМ мочевины на 1 г ткани)	Концентрация мочевины (мг%)	Выделение азота с мочой (г в сутки на голову)
Контрольная			
1	3711 ± 190	18,0 ± 0,5	15,8 ± 1,5
2	3362 ± 185	9,6 ± 0,6	30,2 ± 3,4
3	3304 ± 504	19,8 ± 2,0	30,4 ± 2,2
Инвазированная			
1	5391 ± 265	34,4 ± 3,4	73,0 ± 5,6
2	5023 ± 242	28,9 ± 1,5	46,0 ± 7,8
3	4343 ± 718	26,5 ± 2,7	48,0 ± 6,3

Достоверная разница в содержании мочевины в крови и выделения азота с мочой отмечено у больных и здоровых животных. Так, концентрация мочевины в крови здоровых животных была ниже в 1,7 раза по сравнению с инвазированными животными, выделение азота с мочой – в 1,4 раза.

При фасциолезе нарушаются структура и функция печени. Повреждается цитоплазматическая мембрана клеток, начинается выход растворимых энзимов цитоплазмы: аланинаминотрансферазы, альдолазы, фосфорилазы, лактодегидрогеназы и др. Ферменты быстро диффундируют в межклеточное пространство.

Одной из основных характеристик морфологической целостности является определение активности аспартатаминотрансферазы (АсАТ) и аланинаминотрансферазы (АлАТ) и имеет исключительное

значение для понимания специфики биохимических превращений в печени коров при фасциолезе.

Как показали наши исследования (таблица 2), активность АсАТ и АлАТ в печени инвазированных животных выше, чем в контрольной группе, и составляет соответственно АсАТ – 121 ± 9,8 – 139 ± 11,2 нмоль сек/л; АлАТ – 105 ± 10,6 – 120 ± 8,9 нмоль сек/л.

Таблица 2. Активность аминотрансфераз в сыворотке крови у коров при фасциолезе

Группа животных		АсАТ	АлАТ	АсАТ/АлАТ
Контрольная	1	81 ± 8,6	105 ± 17,2	0,77
	2	81 ± 8,9	139 ± 16,7	0,58
	3	103 ± 11,3	139 ± 11,7	0,74
Инвазированная	1	121 ± 9,8	105 ± 10,6	1,15
	2	139 ± 11,2	120 ± 8,9	1,15
	3	125 ± 10,4	115 ± 11,7	1,08

Важным показателем функционального состояния печени является коэффициент Де Ритиса – отношение активности АсАТ к АлАТ. В норме оно меньше 1. Увеличение коэффициента Де Ритиса у инвазированных животных связано, на наш взгляд, с прогрессирующим разрушением гепатоцитов.

Функциональные изменения при фасциолезной инвазии связаны с нарушением метаболизма в организме животного, приводящего к накоплению в печени метаболитов перекисного окисления липидов, к нарушению активности ферментов антиоксидантной защиты: каталазы, пероксидазы, супероксиддисмутазы (СОД), церулоплазмина.

СОД – основной фермент первого звена антиоксидантной защиты, катализирует дисмутацию и обезвреживание двух молекул супероксидного радикала О2 с образованием менее активной перекиси водорода, которая разлагается каталазой и группой пероксидаз до воды и кислорода.

Важная роль каталазы и пероксидазы при поражении печени фасциолами связана с активным их участием в поддержании антиоксидантного равновесия путем обезвреживания перекиси водорода. При исследовании печени инвазированных коров выявлено снижение уровня активности супероксиддисмутазы, повышение активности каталазы (на 10% по отношению к клинически здоровым животным). Активность пероксидазы при этом снижалось и составила (33,7 ± 2,21 – 35,2 ± 1,48 ед. опт. пл./л. с.) (таблица 3).

Состояние антиоксидантной защиты печени коров при фасциолезной инвазии характеризуется повышением активности каталазы и снижением активности пероксидазы и супероксиддисмутазы, что способствует ослаблению окислительных реакций перекисного типа, уменьшает тем самым накопление свободных радикалов в клетках, сохраняя целостность клеточных мембран гепатоцитов.

Таблица 3. Показатели антиоксидантного статуса крупного рогатого скота при фасциолезе

Группа животных		Каталаза, мкмоль H_2O_2/л * 10^3	Пероксидаза, ед. опт. пл./л. с	Супероксид-дисмутаза, усл.ед.
Контрольная	1	31,8 ± 3,28	39,5 ± 2,26	267 ± 4,23
	2	32,0 ± 1,61	36,7 ± 1,97	260 ± 12,4
	3	31,6 ± 2,02	39,8 ± 2,12	248 ± 8,81
Инвазированная	1	34,2 ± 4,52	35,2 ± 1,48	225 ± 5,1
	2	33,5 ± 2,68	34,3 ± 2,18	222,5 ± 12,4
	3	36,7 ± 3,39	33,7 ± 2,21	215 ± 7,0

Функциональное состояние фермент-

ной системы переаминирования, мочевинообразования, антиоксидантной защиты имеет диагностическое значение для контроля над состоянием метаболического статуса животных и эффективностью терапии при фасциолезной инвазии.

Резюме: Целью наших исследований было изучение функционирования ферментной системы процессов переаминирования, мочевинообразования, антиоксидантной защиты в печени крупного рогатого скота, пораженного фасциолезом, для выяснения паразито-хозяинных отношений и проведения патогенетической терапии.

SUMMARY

The aim of our research was to study the functioning of the enzyme system processes transamination, urea, antioxidant defense in the liver of cattle afflicted with fascioliasis, to determine the host-parasite relationships and of pathogenic therapy.

Keywords: cattle, fascioliasis, enzymes, arginase, urea, catalase, peroxidase activity and status.

Литература

1. Бузлама В.С. Методическое пособие по изучению процессов перекисного окисления липидов и системы антиоксидантной защиты организма у животных / В.С. Бузлама и др. - Воронеж, 1997. – 67 с.

2. Владимиров Ю.А. и др. Свободные радикалы в живых системах / Ю.А. Владимиров и др. // Итоги науки и техн. Биофизика. – 2002. - №29. – С. 251-257.

3. Владимиров Ю.А. Перекисное окисление липидов в биологических мембранах / Ю.А. Владимиров, А.И. Арганов. – М.: Наука, 1972. – 252 с.

Контактная информации об авторах для переписки

Шелякин И.Д., кандидат ветеринарных наук, доцент ,e-mail: ramon_ss@mail.ru, ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I»

УДК 619:616.995:636:612.822.3

Шелякин И.Д.

(ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I»)

ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПРИ ФАСЦИОЛЕЗЕ

Ключевые слова: крупный рогатый скот, фасциолез, ферменты, активность, общий белок, углеводный обмен, липидный обмен

Согласно существующим представлениям, реакция, катализируемая глутаматтрансаминазой, представляет собой основной путь обратимого включения аммиака в глутаминовую кислоту. В клетках животных глутаматтрансаминаза находится преимущественно в митохондриях. Под действием трансаминаз азот глутаминовой кислоты перераспределяется, включаясь в другие аминокислоты.

Целью данной работы явилось изучение активности щелочной фосфатазы, глутаматтрансаминазы, трансаминаз, а также показателей углеводного обмена – лактата и пирувата, и липидного обмена - холестерола в крови животных на фоне содержания белка при разных стадиях заражения фасциолезом для определения биохимического статуса животных при проведении противотрематодных мероприятий.

Материалы и методы

Исследование проводили в одном из хозяйств Воронежской области у коров сим-